

PUB-NO: DE003147475A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3147475 A1

TITLE: Process for the infrared camouflaging
of hot disposal
orifices of vehicles, appliances and fixed
installations
and device for carrying out the process

PUBN-DATE: July 28, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ASSFALG, ALFONS DR RER NAT	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ASSFALG ALFONS DR RER NAT	N/A

APPL-NO: DE03147475

APPL-DATE: December 1, 1981

PRIORITY-DATA: DE03147475A (December 1, 1981)

INT-CL (IPC): F41H003/00

EUR-CL (EPC): F01N007/08 ; F01N007/14,
F41H003/00 , F01N003/05

US-CL-CURRENT: 244/1R

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> In a process for the infrared camouflaging of hot disposal orifices of vehicles, appliances and fixed installations by means of a protective tube enclosing the hot exhaust-gas outlet and having walls cooled by fresh air, the hot gas masses of the mixing zone of an ejector are kept away from the wall of the outer protective tube by a secondary separating tube.

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 3147475 A1

⑯ Int. Cl. 3:

F41H 3/00

⑯ Aktenzeichen: P 31 47 475.6

⑯ Anmeldetag: 1. 12. 81

⑯ Offenlegungstag: 28. 7. 83

⑯ Anmelder:

Aßfalg, Alfons, Dr.rer.nat., 8000 München, DE

⑯ Erfinder:

gleich Patentinhaber

Behördeneigentum

⑯ Verfahren zur Infrarottarnung heißer Entsorgungsöffnungen von Fahrzeugen, Geräten und ortsfesten Anlagen und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Bei einem Verfahren zur Infrarottarnung heißer Entsorgungsöffnungen von Fahrzeugen, Geräten und ortsfesten Anlagen mit Hilfe eines den heißen Abgasaustritt umschließenden Schutzrohres mit durch Frischluft gekühlten Wänden werden die warmen Gasmassen der Vermischungszone eines Ejektors durch ein sekundäres Trennrohr von der Wand des äußeren Schutzrohres ferngehalten. (31 47 475)

DE 3147475 A1

DE 3147475 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zur Infrarottarnung heißer Entsorgungsöffnungen von Fahrzeugen, Geräten und ortsfesten Anlagen mit Hilfe eines den heißen Abgasaustritt umschließenden Schutzrohres mit durch Frischluft gekühlten Wänden, dadurch gekennzeichnet, daß die warmen Gasmassen der Vermischungszone eines Ejektors durch ein sekundäres Trennrohr von der Wand des äußeren Schutzrohres ferngehalten werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Schutzrohr mit einer Einlaufdüse und einem Diffusor versehen ist, deren Abmessungen zusammen mit den Abmessungen des Trennrohres auf eine charakteristische Abgasmenge abgestimmt sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennrohr als Strahlungsschild ausgebildet ist.
4. Einrichtung nach einem oder mehreren der Voransprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgasrohr (1) nach unten abgewinkelt ist und daß die Achsen sowohl des Trennrohres (5) als auch des äußeren Schutzrohres (2) im Bereich stromabwärts der Abgasaustrittsöffnung parallel zur Achse des Abgasaustrittstutzens verlaufen.
5. Einrichtung nach einem oder mehreren der Voransprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Frischlufteinlauf (3) des Abgas-Ejektorsystems so mit zusätzlichen Schilden (8, 9) abgeschirmt ist, daß das heiße Abgasrohr aus dem gesamten Halbraum über der Standfläche des zu tarnenden Objektes nicht einsehbar ist.

Verfahren zur Infrarottarnung heißer Entsorgungs-
öffnungen von Fahrzeugen, Geräten und ortsfesten
Anlagen und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Unterdrückung der Infrarotstrahlung, die von heißen Abgas-, Abluft- oder Abdampföffnungen von Fahrzeugen, Geräten oder ortsfesten Anlagen breitbandig emittiert wird nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Das Verfahren ist geeignet, diese Objekte im thermischen Infrarotbereich militärisch zu tarnen, d.h. sie vor Ortung, Beobachtung, Verfolgung usw. durch Waffensysteme, die mit Infrarotsensoren ausgerüstet sind, zu schützen.

Die Abgasrohre von Hochleistungsdieselmotoren beispielsweise können Temperaturen von 600°C und mehr aufweisen; die Kühlabluftöffnungen können bis zu ca. 75°C erreichen. Diese heißen Rohre bzw. Öffnungen emittieren breitbandige Infrarotstrahlung hoher Intensität, welche mit Infrarotgeräten aus großen Entfernung empfangen werden kann. Bei militärischen Objekten stellt sich damit die Aufgabe der Infrarottarnung, d.h. einer Verminderung der emittierten Strahlungsleistung und einer Anpassung an die Infrarotstrahlungsleistung des Hintergrundes.

Die Abgas- und Abluftöffnungen eines militärischen Fahrzeuges oder Gerätes können i.a. aus verschiedenen Gründen nicht auf der Unterseite - und damit uneinsehbar - angeordnet werden. Es besteht daher das Problem, diese seitlich oder oben angebrachten heißen Öffnungen oder Rohre so abzuschirmen, daß die von ihnen ausgehende

-23

Strahlung nicht gesehen werden kann und die Infrarotstrahlungsleistung der Abschirmung ihrerseits möglichst nahe bei der Umgebungsstrahlungsleistung liegt.

Es ist bereits vorgeschlagen worden, das heiße Abgas- oder Abluftrohr mit einem zweiten Rohr zu umgeben (Offenlegungsschrift 2731205) und den inneren heißen Abgas- oder Abluftstrom mit einem Kaltluftstrom zu umhüllen. Das relativ lange äußere Rohr ist dabei so gekrümmt, daß der innen liegende heiße Rohrstützen aus gewissen Raumwinkelbereichen nicht mehr eingesehen werden kann.

Die bekannt gewordene Anordnung dürfte in den meisten militärisch interessanten Fällen allerdings nicht zufriedenstellend arbeiten: Die Abgasströmung der Motoren von militärischen Fahrzeugen ist i.a. - selbst im Leerlaufbetrieb - nicht laminar, sondern stark turbulent bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten und Temperaturen. Daher verbreitet sich der innere heiße Abgasstrahl schnell nach Verlassen des Abgasrohres, vermischt sich mit der umgebenden Frischluft und schlägt an die Wandung des äußeren Rohres an. Ein großer Teil des äußeren Rohres, speziell die Außenfläche des Rohrkrümmers, wird dadurch auf nicht akzeptable Temperaturen aufgeheizt.

Diese Aufheizung läßt sich zwar - wie in OS 2731205 vorgeschlagen - dadurch vermindern, daß die Strömungsgeschwindigkeit der von einem Ventilator geförderten Kühl Luft derjenigen der Abgase angepaßt wird. Dazu müßte der Ventilator allerdings u.U. ein Vielfaches des Abluft- bzw. Abgasmassenstromes fördern. Bei Maschinen mit hohen Abluft- und Abgasströmen, wie z.B. Panzertriebwerken, wären daher große Ventilatoren mit hoher Leistungsaufnahme erforderlich. Bei den meisten Land- und Luftfahrzeugen oder auch (militärischen) Geräten ist diese Konsequenz nicht tolerierbar.

~~-24~~

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, heiße Abgas-, Abluft- oder Abdampfrohre durch eine Abschirmung zu tarnen, wobei zur Kühlung dieser Abschirmung keine zusätzliche Energie aufgewandt werden muß und das Bauvolumen des Systems möglichst gering sein sollte. Zusätzlich sollte diese IR-Tarnvorrichtung ohne große Änderungen der Konstruktion bestehender Fahrzeuge und Geräte nachrüstbar sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die warmen Gasmassen der Vermischungszone eines Ejektors durch ein sekundäres Trennrohr 5 von der Wand des äußeren Schutzrohres 2 ferngehalten werden.

Die Anordnung entnimmt die zum Fördern der Kühl Luft erforderliche Energie dem heißen Abgas. Um den Wirkungsgrad des Motors dabei nicht zu beeinträchtigen, sondern u.U. noch zu verbessern, wird in weiterer Ausbildung der Erfindung das möglichst kurz gehaltene äußere Schutzrohr 2 mit einer Einlaufdüse 3 und einem Diffusor 4 versehen, deren Abmessungen zusammen mit den Abmessungen des Trennrohres so gewählt sind, daß sie auf eine charakteristische Abgasmenge, d.h. einen besonders interessierenden Betriebszustand des Motors - z.B. die Maximalleistung - abgestimmt sind.

Es ist zweckmäßig, das Trennrohr als Wärmeschilde auszubilden. Dies geschieht durch Verwendung geeigneten Materials, z.B. Edelstahl, oder durch Aufbringen von Schichten, die im Innern durch Reflexion den Wärmeübergang vermindern und an den Außenseiten des Trennrohres die Wärmeabstrahlung herabsetzen.

Bei der IR-Tarnung militärischer Fahrzeuge, Geräte und Anlagen ist es wichtig, daß das zu schützende Objekt weder von der Seite noch von oben geortet werden kann. Erfindungsgemäß wird deshalb das Abgasrohr 1

nach unten abgewinkelt und jede Krümmung des Trennrohres 5 und insbesondere des Schutzrohres 2 stromabwärts der Abgasöffnung vermieden, um zu verhindern, daß die warmen Abgasmassen das äußere Schutzrohr beaufschlagen.

Die Frischluftteinläufe des Abgas-Ejektorsystems dürfen ebenfalls keinen Blick auf das heiße Abgasrohr freigeben und werden deshalb erfindungsgemäß mit zusätzlichen Strahlungsschilden abgeschirmt.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen insbesondere darin, daß bei allen Betriebszuständen durch das Trennrohr die warmen Gasmassen der unvermeidlichen Vermischungszone vom äußeren Schutzrohr ferngehalten werden, ohne daß eine zusätzliche Energiequelle wie etwa ein Ventilator für die erforderliche Kühlung benötigt wird. Die für die Kühlung des äußeren Schutzrohres erforderliche Kühlung wird in selbsttätiger Anpassung an die Abgasmenge gefördert, wobei durch die strömungsgünstige Gestaltung des äußeren Schutzrohres ein guter Wirkungsgrad des Kraftwerkzeugers gesichert ist.

Weitere Vorteile sind:

- Gewicht und Volumen der Einrichtung sind gering.
- Die Einrichtung kann ohne große bauliche Veränderungen an Fahrzeugen und Geräten nachgerüstet werden. Das Verfahren ist nicht an kreisförmige Querschnitte gebunden.
- Das System benötigt keine Wartung.
- Das Trennrohr schirmt den schallergzeugenden Vermischungsprozeß hinter dem Abgasaustrittsstutzen akustisch ab.

In Bild 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens dargestellt:

Das Abgasrohr 1 ist nach unten gekrümmt. Die Durchführung des Rohres 1 durch die Fahrzeugwand 6 - z.B. Heckwand einer Panzerwanne - ist mit

3147475

~~5~~
6

Isolationsmaterial 7 abgedichtet. Der Ejektor, bestehend aus Einlaufdüse 3, Diffusor 4 und Trennrohr 5 ist mit Hilfe von Halterungen 10, die die Luftströmung möglichst wenig stören, an der kalten Fahrzeugwand befestigt. Eine geeignete ringförmige Manschette 9 schützt vor Beobachtung von oben und der Seite. Zusätzlich ist das Abgasrohr 1 im Bereich des Ejektoreinlaufes noch durch einen zusätzlichen ringförmigen Strahlungsschild 8 geschützt. Durchmesser und Längenverhältnisse des Systems sind so ausgelegt, daß selbst aus horizontaler Richtung 11 kein Einblick auf das Abgasrohr (bzw. Abluft- oder Abdampfrohr) möglich ist.

3147475

01.10.81

-7-

Nummer: 3147475
Int. Cl.³: F41 H 3/00
Anmeldetag: 1. Dezember 1981
Offenlegungstag: 28. Juli 1983

